SPHEROS

Lüftungsluken/ Notausstiegsluken
Ventilation hatch/ Emergency exit hatch
Hublots d'aération/ hublots d'issue de secours
Aperture di aerazione/ Aperture per uscita di emergenza

Bedienungs - und Wartungsanweisung
Operating and servicing manual
Notice d'utilisation et d'entretien
Istruzioni per l'uso e la manutenzione

Bus Top Premium

Rev. 10/2014
Id.No. 11120416A

Inhalt

Contents

Sommaire

Indice

1. Einleitung

1.1 Inhalt und Zweck

Diese Bedienungs- und Wartungsanweisung dient zur Unterstützung von Personal, die Lüftungs- und Notausstiegsluken der Bus Top Premium-Reihe zu bedienen, zu warten und zu pflegen.

1.2 Bedeutung der Hervorhebungen

In diesem Handbuch haben die Hervorhebungen VORSICHT, ACHTUNG und HINWEIS folgende Bedeutung:

VORSICHT

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen kann.

ACHTUNG

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen oder Verfahren zur Beschädigung von Bauteilen oder des Fahrzeugs führen kann.

HINWEIS

Diese Überschrift wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Zusätzlich zu verwendende Dokumentation

Diese Bedienungs- und Wartungsanweisung enthält alle notwendigen Informationen und Anweisungen bzgl. der Bedienung, der Pflege und der Wartung der Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium für den Nutzer. Die Verwendung von zusätzlicher Dokumentation ist nicht erforderlich.

HINWEIS

Im Bedarfsfall ist grundsätzlich eine autorisierte Fachwerkstatt aufzusuchen.

1.4 Gesetzliche Bestimmungen und Sicherheitshinweise

Grundsätzlich sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und die gültigen Betriebsschutzanweisungen zu beachten. Die Verwendung von Notausstiegen in Kraftomnibussen ist hinsichtlich Position, Anzahl und Größe in der ECE-R36 geregelt.
Gegebenenfalls sind weitere nationale Normen zu beachten (z.B. § 35f StVZO in Deutschland).

Auszug aus der ECE-R36:

Notluken
Notluken müssen von innen und außen leicht zu öffnen oder zu entfernen sein.

Bedienung
Notluken müssen entweder auswerfbar, eingehängt oder aus leicht zertrümmerbarem Sicherheitsglas sein.

Abmessungen
Öffnungen müssen mindestens 4.000 cm^2 betragen, wobei ein Rechteck von 500 x 700 mm hineinpassen muss.

1.5 Zertifizierung

Die Lüftungs- und Notausstiegsluke Bus Top Premium erfüllt die Anforderungen nach ECE-R36 und ist ECE-R10 und ECE-R118 zertifiziert.

1.6 Verbesserungs- und Änderungsvorschläge

Beanstandungen, Verbesserungen oder Vorschläge zur Berichtigung dieser Bedienungs- und Wartungsanweisung richten Sie bitte an:

Spheros GmbH
Friedrichshafener Str. 9-11
82205 Gilching
Tel. +49 (0) 8105 7721 0
Fax +49 (0) 8105 7721 299
www.spheros.de
info@spheros.de

2. Kurzbeschreibung

2.1 Allgemeines

Die Lüftungs- und Notausstiegsluke Bus Top Premium dient zur Be- bzw. Entlüftung des Innenraums in Stadt,- Reise- oder Linienbussen sowie zum Notausstieg von Personen im Gefahrenfall.

Die Bedienung der Lüftungsfunktion erfolgt ausschließlich elektrisch. Folgende Stellungen des Lukendeckels sind definiert:

- hinten ausgestellt
- vorn ausgestellt
- vorn und hinten ausgestellt
- geschlossen

Im Gefahrenfall kann die Deckel-Baugruppe (1, Abb. 201) von innen über den inneren Notbetätigungs-Drehgriff (2) oder von außen über den äußeren Notbetätigungsgriff (3) manuell entriegelt und entfernt werden. Zur Einbruchsicherung kann der äußere Notbetätigungsgriff elektrisch verriegelbar sein (Option).

Die Lüftungs- und Notausstiegsluken Bus Top Premium gibt es in folgenden Grundausführungen:

- Bus Top Premium / Elektrisch mit Lüftungs- und Notausstiegsfunktion
- Bus Top Premium / Notausstieg ohne Lüftungsfunktion

Optional können folgende Funktionen eingebaut sein:

- Regensensor (für alle elektrischen Varianten)
- Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffes
- Bereitstellung eines elektrischen Signals bei Notbetätigung

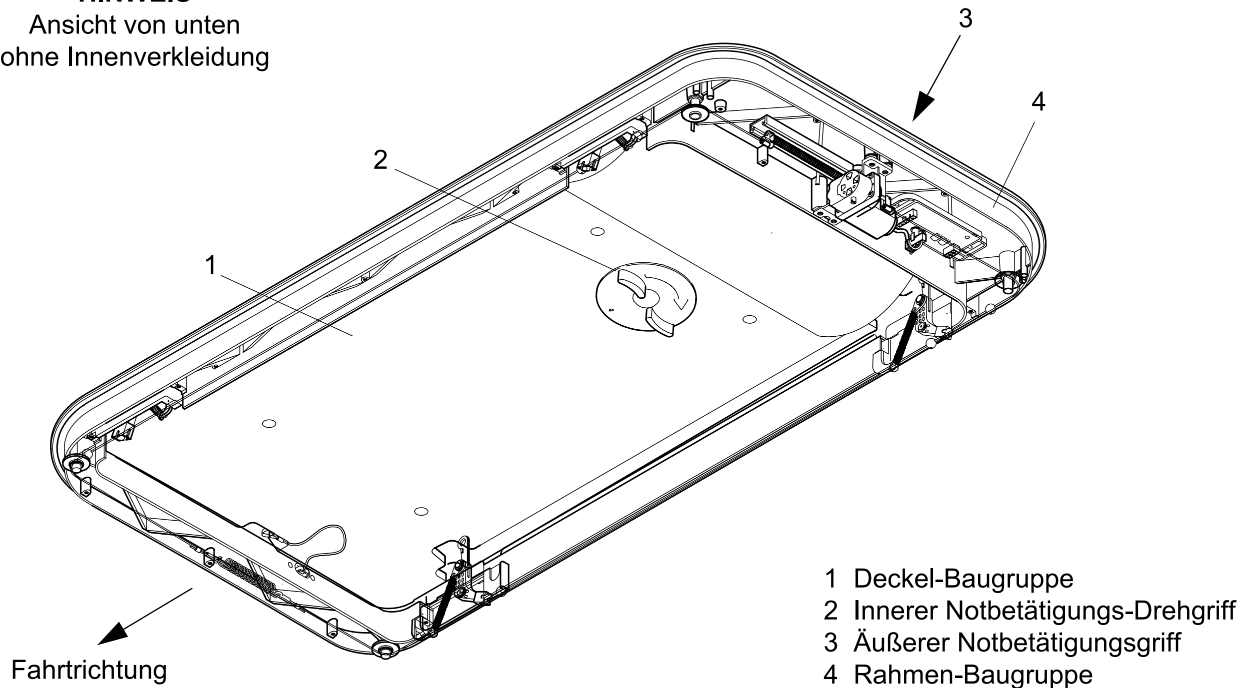


Abb. 201 Bus Top Premium - Gesamtansicht

2.2 Deckel-Baugruppe

Die bewegliche Deckel-Baugruppe beinhaltet neben Deckel und Dämmplatte im Wesentlichen:

- die Notentriegelungsmechanik
- die Verriegelung der äußeren Notbetätigung (Option)

2.2.1 Notentriegelungsmechanik

Die Notentriegelungsmechanik besteht aus dem äußeren Notbetätigungsgriff (3, Abb. 201), der über ein Zugseil mit dem inneren Notbetätigungs-Drehgriff (2) verbunden ist.

2.3 Rahmen-Baugruppe

Die Rahmenbaugruppe beinhaltet neben Rahmen, Ausstellmechanik, Antrieb und Regensensor (Option) im Wesentlichem:

- das Steuergerät
- das Fangseil
- die Deckeldichtung

2.3.1 Steuergerät

Das Steuergerät besteht aus elektronischen Bauelementen sowie aus einem darauf gespeicherten Programm. Zum Schutz vor Umweltbedingungen ist die Baugruppe vergossen. An den 5-poligen Steckverbinder (X9) wird der Antrieb, an den 6-poligen Steckverbinder (X3) der Adapterkabelbaum angeschlossen.
Das Steuergerät besitzt Eingänge für die Betriebsspannung und zwei Schalteingänge für die Positionsvorwahl. Über einen Lampenausgang (max. 5 W) wird der Öffnungszustand des Daches angezeigt.

2.3.2 Fangseil

In Fahrtrichtung gesehen vorne am Rahmen ist ein Fangseil von 260 mm Länge befestigt. Es ist am Deckel angeschraubt. Das Fangseil verhindert den Verlust der Deckel-Baugruppe und die Gefährdung nachfolgender Fahrzeuge bei mißbräuchlicher Auslösung der Notbetätigung während der Fahrt.

2.3.3 Deckeldichtung

Die Deckeldichtung garantiert einen sicheren Schutz gegen das Eindringen von Luft und Wasser bei geschlossener Lüftungsluke. Als Dichtelement wird ein spezielles Elastomerprofil eingesetzt. Dieses

Profil wird mit der Unterseite auf den umlaufenden Rahmensteg aufgesteckt. Die andere Seite des Profilquerschnittes ist als asymmetrisches Hohlprofil ausgebildet.

ACHTUNG

Die größere Dichtlippe des Profiles muss nach außen zeigen.

Beim Schließen der Luke verformt sich das Hohlprofil infolge der entstehenden Druckkräfte und legt sich dabei fest an die Dachunterseite an. Durch diese kombinierte kraft- und formschlüssige Auflage erfolgt die gewünschte Dichtwirkung.

2.4 Adapterkabelbaum

Der Adapterkabelbaum stellt die elektrische Schnittstelle zwischen dem fahrzeugseitigen Kabelbaum und der Lüftungsluke dar und ist je nach Ausstattungsvariante unterschiedlich mit Leitungen bestückt

3. Bedienung

3.1 Lüftungsfunktion (nicht für Notausstiegsluke)

3.1.1 Allgemeines

Der Fahrgastinnenraum kann statisch be- und entlüftet werden. Die Bedienung der Lüftungsluke erfolgt über Ein-/Ausschalter.

Folgende Stellungen sind definiert:

= geschlossen

= vorn ausgestellt

= hinten ausgestellt

= vorn und hinten ausgestellt

Die Schalterstellungen 0 (Kontakt geöffnet) und 1 (Kontakt geschlossen) der Ein-/Ausschalter S1 (Deckel hinten auf) und S2 (Deckel vorne auf) bewirken eine Stellbewegung des Daches in Positionen gemäß Abb. 301.

Bei nicht geschlossener Luke leuchtet die Anzeigeleuchte Dachstellung (H1) (wenn angeschlossen)

.

Schalter		Dachstellung			
S1 (hinten)	S2 (vorne)	geschlossen	hinten ausgestellt	hinten und vorne ausgestellt	vorne ausgestellt
0	0	X			
1	0		X		
0	1				X
1	1			X	

Abb. 301 Schaltmatrix (Abhängigkeiten zwischen Schalter- und Lukenstellung)

3.1.2 Durchführung

1. Entsprechende Lukenstellung über die Ein- /Ausschalter wählen. Die Luke fährt, bezogen auf den festgelegten Bewegungszyklus, in die gewählte Stellung (siehe Abb. 302).

HINWEIS

- Die in Abb. 302 nicht aufgeführten Laufzeiten können durch Addition der Einzelwerte ermittelt werden. Dabei ist die Bewegungsrichtung der Luke (durch Pfeil gekennzeichnet) zu beachten.
- Erhöhte Reibungsverluste, zu hohe Dachlasten und Blockierung werden von der Steuerung erkannt und führen zur Abschaltung.
- Die Steuerung reagiert auf eine erkannte Schwergängigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur unterschiedlich.
- Bei Feststellung von Schwergängigkeit erfolgt ein Rückstellvorgang.
- Für das manuelle Rücksetzen nach Abschaltung muss die Spannungsversorgung für mindestens 10 Sekunden unterbrochen werden.
- Wird der Bewegungsablauf nicht eingehalten oder werden die aufgeführten Sollzeiten überschritten, ist eine autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufzusuchen.

2. Ein- /Ausschalter auf "geschlossen" stellen. Die Luke fährt, bezogen auf den festgelegten Bewegungszyklus, in die geschlossene Stellung (siehe Abb. 302).

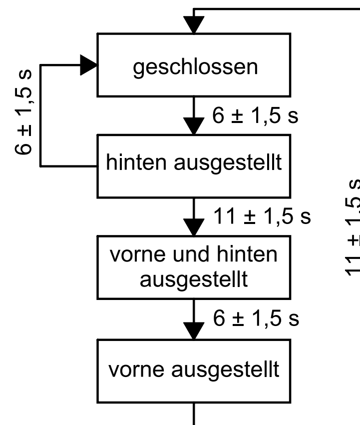


Abb. 302 Bewegungsabläufe mit Sollzeiten

3.2 Notausstiegsfunktion / Notbetätigung

3.2.1 Allgemeines

ACHTUNG

Notbetätigung nur im Notfall auslösen!

Die Notausstiegsfunktion kann von innen durch Drehen des inneren Notbetätigungs-Drehgriffs im Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung) oder von außen durch Ziehen am Notbetätigungsgriff eingeleitet werden.
Durch beide Betätigungsvorgänge wird der Deckel von der Ausstellmechanik gelöst und kann abgehoben oder weggeklappt werden.
Wenn vorhanden und angeschlossen, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armaturenbrett bei eingeschalteter Zündung. Je nach Applikation kann dieses Signal auch akustisch durch einen Summer angezeigt werden.

3.2.2 Durchführung

ACHTUNG

Notbetätigung nur im Notfall auslösen!

HINWEIS

Der Außengriff läßt sich nur betätigen, wenn die optionale Verriegelung des äußeren Betätigungsgriffs dies zulässt.

Wenn vorhanden und angeschlossen, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armaturenbrett bei eingeschalteter Zündung.

1. Inneren Notbetätigungs-Drehgriff im Uhrzeigersinn um 90° drehen oder äußeren Notbetätigungsgriff entriegeln und vom Deckel wegziehen.
2. Deckel von den Ausstellhebeln abheben, 180° nach vorn klappen und rückseitig auf dem Busdach ablegen.
3. Deckel nach Notbetätigung einsetzen (siehe 5.4).

3.3 Verriegelung des äußeren Notbetätigungsgriffs

Zur Diebstahlsicherung beim Parken kann die äußere Betätigung des Notausstieges optional verriegelt werden.

Falls eingebaut, wird das Einleiten der Verriegelung durch eine willkürlich veranlasste Aktion des Fahrers ausgelöst werden, keinesfalls jedoch durch die Signale "Zündung Aus" oder "Spannungsabfall".

Die Beschaltung der Verriegelung ist kundenseitig erfolgt. Nähere Informationen werden vom Einbauer bereitgestellt.

Sollte bei eingeschalteter Zündung der Außengriff dennoch verriegelt sein, leuchtet die Anzeigeleuchte Notbetätigung/Verriegelung (H2) im Armaturenbrett.

3.4 Betätigung durch Regensensor

Wenn eingebaut, können über den Regensensor alle geöffneten Lüftungsluken im abgestellten Fahrzeug bei Niederschlag automatisch geschlossen bzw. bei trockener Witterung wieder geöffnet werden.
Dieses setzt voraus, dass die Zündung ausgeschaltet und der Schalter “Regensensor ein” eingeschaltet ist.
Benetzt Regenwasser die Sensoroberfläche, werden alle angeschlossenen Lüftungsluken geschlossen. Nach Abtrocknung des Regensensors werden die angeschlossenen Lüftungsluken wieder geöffnet.
Um Tau und Spritzwasser von Regen zu unterscheiden, wird die Sensoroberfläche beheizt.

4. Fehlersuche und -beseitigung

4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Fehlersuche und -beseitigung an den Lüftungs- und Notausstiegslu-ken Bus Top Premium

ACHTUNG

Eine Fehlersuche und -beseitigung setzt genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der Lüftungsluke voraus und darf nur von eingewiesenem Personal bzw. einer autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Folgende Störungsursachen sind unberücksichtigt und sollten grundsätzlich geprüft bzw. eine Störung aus diesem Grunde ausgeschlossen werden:

- Korrosion an Steckern
- Wackelkontakt an Steckern
- Krimpfehler an Steckern
- Korrosion an Leitungen und Sicherungen
- Korrosion an den Batteriepolen
- Hauptschalter ausgeschaltet
- Sicherungen defekt
- Spannungsversorgung unzureichend

4.2 Allgemeine Fehlersymptome

Die folgende Tabelle listet die möglichen, allgemeinen Fehlersymptome auf.

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Luke bewegt sich nicht	keine Betriebsspannung	Bordnetz-Hauptschalter einschalten
		Sicherung austauschen
		Kontakte überprüfen und ggf. in Stand setzen
	Deckel angefroren	Deckel enteisen
	Kabel zur Antriebseinheit nicht angeschlossen	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Antriebseinheit defekt oder zu träge	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
Nach Reset fährt Antrieb auf Block, nicht aber in die gewünschte Position	Abstand Magnet /Hall-IC in Steuergerät zu groß	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Verlust des Magneten	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	mechanischer Defekt an der Antriebseinheit	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Steuergerät defekt	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Bewegungsabbruch, nach Reset erneuter Ausfall Bewegungszeiten überschreiten die Sollzeiten	kurze Spannungsunterbrechungen, Betriebsspannung instabil	Betriebsspannung überprüfen
	Schwergängigkeit erkannt	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Steckverbindung zur Antriebseinheit fehlerhaft	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	elektrische Leitungen beschädigt	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Antriebseinheit defekt oder zu träge	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
Lüftungsluken schließen nicht bei Regen und ausgeschalteter Zündung (nur bei Regensensor)	Regensensor verschmutzt	Sensorfläche reinigen
	Regensensor defekt	Regensensor austauschen
	Steckverbindungen fehlerhaft	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	elektrische Leitungen beschädigt	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Feuchtigkeitseintritt bei geschlossener Luke	Deckeldichtung defekt bzw. undicht oder verschlissen	Deckeldichtung austauschen (siehe 5.3)
	Außengriff der Notbetätigung undicht	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen
	Hebelmechanik beschädigt	Autorisierte Fachwerkstatt zur Fehlerbehebung aufsuchen

5. Servicearbeiten

5.1 Inspektion

ACHTUNG

Einmal jährlich ist eine autorisierte Fachwerkstatt aufzusuchen, die anhand des Werkstatthandbuchs die entsprechenden Inspektionen/ Prüfungen durchführt.

5.2 Wartung / Sichtprüfung

ACHTUNG

Zu Beginn der Frostperiode sind die Deckeldichtung und die Seildurchführung des Zugseiles zum äußeren Notbetätigungsgriff mit einem Gummipflegemittel zu behandeln.

Die regelmäßige Sichtprüfung beinhaltet die Kontrolle:

- des Deckels auf Beschädigungen, Risse o.ä.
- auf Fremdkörper, Verschmutzung, Feuchtigkeitseintritt im Schließkantenbereich
- der Deckeldichtung auf ordnungsgemäßen Sitz und Beschädigung, insbesondere im Bereich des Stoßes
- des Fangseils auf Beschädigung und ordnungsgemäße Befestigung im Rahmen
- des Kabelbaums zur Deckel-Baugruppe auf Scheuerstellen, insbesondere im Bereich der Antriebsseile
- des äußeren Notbetätigungsgriffs auf ordnungsgemäßen Sitz

5.3 Austausch der Dek-keldichtung

HINWEIS

Der Austausch der Deckeldichtung kann in den meisten Fällen bei geöffnetem Bus Top Premium, ohne Umklappen der Deckel-Baugruppe, von innen oder von außen erfolgen. Dann entfallen die Arbeitsgänge 1 und 4.

1. Notbetätigung auslösen, Deckel-Baugruppe nach vorn umklappen und rückseitig auf dem Dach ablegen.
2. Deckeldichtung vom Rahmenrand entfernen.
3. Deckeldichtung aufdrücken, bis sie innen und außen gleichmäßig und vollständig auf dem Rahmenrand anliegt.
4. Deckel-Baugruppe einsetzen (siehe 5.4).

5.4 Einsetzen der Deckel-Baugruppe nach Not-betätigung

ACHTUNG

Das Einsetzen der Deckel-Baugruppe nach einer Notbetätigung muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Äußeren Notbetätigungsgriff an der Außenseite des Deckels einrasten.
2. Hebelmechanik vorn und hinten in geöffnete Stellung bringen. Die Kipphebel dabei senkrecht nach oben stellen.
3. Sicherstellen, dass die Vorstecker bis zum Anschlag aus den Augenböcken herausgezogen sind.
4. Korrekten Sitz des Fangseiles am Rahmen prüfen.

5. Schraubverbindung des Fangseiles am Deckel prüfen, ggf. nachziehen.
6. Deckel auf die Hebelmechanik so auflegen, dass die Kipphebel in den Augenböcken positioniert sind.

ACHTUNG

Die Vorstecker sind trocken einzubauen. Die Verwendung von Schmiermitteln kann wegen der offenen Lage zu vorzeitigem Verschleiß und Funktionsausfall führen.

7. Die Vorstecker bis zum Anschlag in die Augenböcke (ggf. unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers) bis zum Anschlag eindrücken. Leichte Bewegungen der Hebelgelenke erleichtern das Eindrücken.

ACHTUNG

- An der Stellung des Notbetätigungsgriffes ist nicht erkennbar, ob die Vorstecker richtig eingerastet sind.
- Die Überprüfung auf ordnungsgemäße Verriegelung erfolgt durch Sichtkontrolle.

8. Durch die Aussparungen der Dämmplatte an den Ausstellhebel kontrolliern das die Vorstecker ordnungsgemäß in den Augenböcken sitzen.

6. Technische Daten

Die wesentlichen technischen Daten der Notausstiegs- und Lüftungsluke Bus Top Premium sind in Abb. 601 aufgelistet.

Durchstiegsmaß	807 x 505 mm
Max. Austellhöhe	55 mm
Aufbauhöhe, ausgestellt	103 mm
Nennspannung	24 V
Betriebsspannungsbereich	18 ... 32 V
Absicherung: • Klemme 30 (Lastkreis) • Klemme 15 (Bedienkreis)	 5 A 5 A
Stromaufnahme bei Nennbedingungen (20 °C)	max. 1 A
Leistungsangabe der Kontrollampen	max. 5 W
Gewicht	9,0 kg
Material	SMC
Schalleistungspegel	≤ 63 dB(A)
Ruhestromaufnahme (Steuergerät)	≤ 1,2 mA
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C

Abb. 601 Technische Daten

1. Introduction

1.1 Contents and purpose

This operating and servicing manual is designed to help personnel to operate, service and care for Bus Top Premium ventilation and emergency exit hatches.

1.2 Meaning of signal words

Throughout this manual, the signal words WARNING, CAUTION and NOTE have the following meanings:

WARNING

This heading is used to highlight operating instructions or procedures which, if not or not correctly followed, may result in personal injury or fatal accidents.

CAUTION

This heading is used to highlight operating instructions or procedures which, if not or not correctly followed, may result in damage components or the vehicle.

NOTE

This heading is used to direct your attention to a special feature deemed essential to highlight.

1.3 Additional documentation

This operating and servicing manual contains all the information and instructions the user needs to operate, care for and service the Bus Top Premium ventilation and emergency exit hatch. No other documentation is required.

NOTE

If necessary you should always consult an authorised workshop.

1.4 Statutory regulations and safety instructions

In principle, the general accident prevention regulations and current works safety instructions are applicable. The use of emergency exits in buses is regulated with regard to position, number and size in the ECE regulation R36.
If necessary, additional national regulations to be observed (e.g. § 35f of the Road Vehicle Registration Regulations in Germany).

Extract from the ECE Regulation R36:

Escape hatches
Escape hatches shall be capable of being easily opened or removed from the inside and from the outside.

Operation
Escape hatches shall be either ejectable, hinged or made of readily breakable safety glass.

Dimensions
The aperture area must be at least 4,000 cm^2, while it shall be possible to inscribe in this area a rectangle measuring 500 x 700 mm.

1.5 Certification

The ventilation and emergency exit hatch Bus Top Premium meets the requirements of the ECE Regulation R36 and is certified according to the ECE Regulation R10 and ECE Regulation R118.

1.6 Suggestions for improvements and changes

Complaints, improvement suggestions or corrections relating to this operating and servicing manual should be addressed to:

Spheros GmbH
Friedrichshafener Str. 9-11
82205 Gilching
Tel. +49 (0) 8105 7721 0
Fax +49 (0) 8105 7721 299
www.spheros.de
info@spheros.de

2. Brief description

2.1 General

The Bus Top Premium ventilation and emergency exit hatch is designed to ventilate the interior of city, holiday or long distance buses and to act as an emergency exit in the event of danger.

The ventilation function is operated electrically. The following positions of the hatch cover are defined:

- Open at the rear
- Open at the front
- Open at the front and rear
- Closed

In the event of danger the cover assembly (1, Fig. 201) can be opened manually and removed from the inside using the emergency release handle (2) or from the outside using the exterior release handle (3). The exterior emergency release handle can be locked electrically to prevent burglary (option).

The Bus Top Premium ventilation and emergency exit hatch is available in the following basic versions:

- Bus Top Premium / Electric with ventilation and emergency exit function
- Bus Top Premium / Emergency exit without ventilation function

The following functions can be added as options:

- Rain sensor (for all electric versions)
- Lock for the exterior emergency release handle
- Delivery of an electric signal is the emergency release is opened

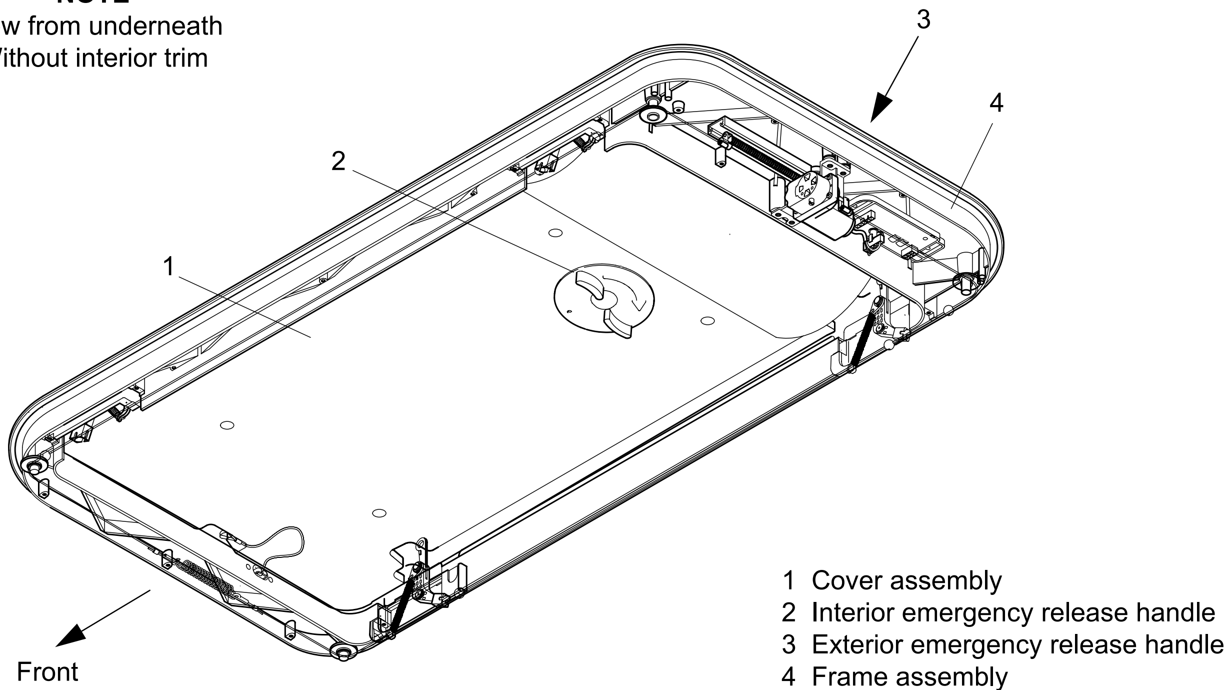


Fig. 201 Bus Top Premium – overall view

2.2 Cover assembly

In addition to the cover and insulation panel the cover assembly essentially includes the following:

- The emergency release mechanism
- The lock on the exterior release handle (option)

2.2.1 Emergency release mechanism

The emergency release mechanism consists of the exterior emergency release handle (3, Fig. 201), which is connected to the interior emergency release handle (2) by a cable.

2.3 Frame assembly

In addition to the frame, opening mechanism, drive unit and rain sensor (option), the frame assembly essentially consists of the following:

- The control module
- The safety cable
- The cover seal

2.3.1 Control module

The control module consists of electronic components and a program stored on them. The assembly is sealed to protect it from the elements. The drive unit is connected to the 5-pin plug connector (X9), whilst the adapter wiring harness is connected to the 6-pin plug connector (X3).
The control module has inputs for the operating voltage and two switch inputs for selecting the position. The opening status of the roof is indicated by a lamp output (max. 5 W).

2.3.2 Safety cable

At the front of the frame there is a safety cable, which is 260 mm long. It is bolted to the cover. The safety cable prevents the loss of the cover assembly and prevents following vehicles being endangered if the emergency release is opened improperly whilst the bus is in motion.

2.3.3 Cover seal

The cover seal provides good protection from the ingress of air and water when the ventilation hatch is closed. A special elastomer profile is used as the sealing element. This profile is placed on the underside on the surrounding

frame strut. The other side of the profile cross-section takes the form of an asymmetrical hollow profile.

IMPORTANT

The larger sealing lip of the profile must face the outside.

When the hatch is closed the hollow profile deforms as a result of the compression forces and comes into contact with the underside of the roof. This positive and forced contact produces the required sealing effect.

2.4 Adapter wiring harness

The adapter wiring harness forms the electric interface between the standard wiring harness in the vehicle and the ventilation hatch and may have different cables depending on the version.

3. Operation

3.1 Ventilation function (not for emergency exit hatch)

3.1.1 General

The passenger cabin can be ventilated by static means.
The ventilation hatch is operated using an ON/OFF switch.

The following settings are defined:

= Closed

= Open at the front

= Open at the rear

= Open at the front and rear

Switch settings 0 (contact open) and 1 (contact closed) on ON/Off switches S1 (cover open at rear) and S2 (cover open at front) move the roof into the positions shown in Fig. 301.

If the hatch is not closed the roof position indicator light (H1) is lit (if connected).

Switch		Roof position			
S1 (rear)	S2 (front)	Closed	Open at the rear	Open at front and rear	Open at the front
0	0	X			
1	0		X		
0	1				X
1	1			X	

Fig. 301 Switch matrix (relationships between switch and hatch positions)

3.1.2 Operation

1. Select the appropriate hatch position using the ON/OFF switch. The hatch moves to the selected position using the defined movement cycle (see Fig. 302).

NOTE

- The cycle times not shown in Fig. 302 can be found by adding the individual values. The direction in which the hatch moves (indicated by the arrows) must be taken into account.
- The controlled identifies increased friction losses, excessive roof loads and blockages and shuts down the system.
- The controller reacts differently to any difficulties it identifies depending on the temperature.
- If it identifies that the system is not moving easily it resets it.
- To manually reset the system after it has been shut down the voltage supply must be disconnected for at least 10 seconds.
- If the movement is not completed or if the listed cycle times are exceeded, consult an authorised workshop, which will find the problem.

2. Set the ON/OFF switch to “Closed”. The hatch moves to the closed position using the defined movement cycle (see Fig. 302).

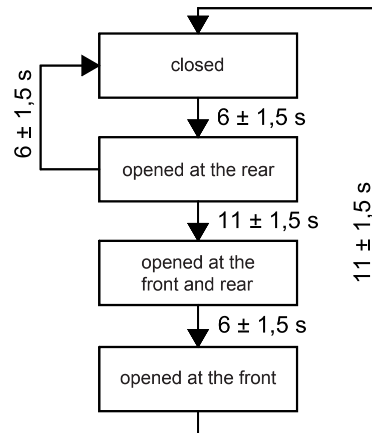


Fig. 302 Movements with nominal cycle times

3.2 Emergency exit function / Emergency release

3.2.1 General

CAUTION

Only use the emergency release in real emergencies.

The emergency exit function can be initiated by turning the interior emergency release handle clockwise (as indicated by the arrow) or by pulling the exterior emergency release handle. Both these actions will release the cover from the opening mechanism so that it can be raised or swung away. If there is one and it is connected the emergency release/lock indicator light (H2) on the dashboard will be lit if the ignition is switched on. Depending on the application this signal may also be indicated by a buzzer.

3.2.2 Operation

CAUTION

Only use the emergency release in real emergencies.

NOTE

The exterior handle can only be used if the optional lock on the exterior release handle has been opened.

If there is one and it is connected the emergency release/lock indicator light (H2) on the dashboard will be lit if the ignition is switched on.

1. Turn the interior emergency release handle through 90° in a clockwise direction or unlock the exterior emergency handle and pull it away from the cover.
2. Raise the cover off the opening levers, swing it through 180° forwards and place it on the roof of the bus at the rear.
3. Insert the cover after it has the emergency release has been used (see 5.4).

3.3 Lock for the exterior emergency release handle

The exterior release handle for the emergency exit can be locked as an option to protect it from burglars.

If a lock is fitted, it is locked by an arbitrary action of the driver but not by the signals “Ignition off” or “Voltage failure”.

The lock must be connected by the customer. Further information will be provided by the installer.

If the exterior handle is nevertheless locked when the ignition is switched on the emergency release/lock indicator light (H2) on the dashboard will be lit.

3.4 Using the rain sensor

If one is fitted the rain sensor can close all the open ventilation hatches in the parked vehicle if it starts raining or open them again when the rain stops. This assumes that the ignition is switched on and the “Rain sensor on” switch is switched on.
If rain water wets the surface of the sensor all the connected ventilation hatches are closed. When the rain sensor dries the connected ventilation hatches are opened again.
To distinguish dew and spray water from rain, the sensor surface is heated.

4. Troubleshooting

4.1 General

This section describes how to identify and remedy faults on the Bus Top Premium ventilation and emergency exit hatch.

CAUTION
Troubleshooting requires special knowledge of the structure and operation of the ventilation hatch and may only be conducted by trained personnel or an authorised workshop.

The following potential sources of malfunctions have not been included should always be checked so that they can then be excluded as the cause of the particular fault:

- Corrosion on plugs
- Loose plug contacts
- Poor crimp contacts on plugs
- Corroded cables and fuses
- Corroded battery terminals
- Main switch set to OFF
- Defective fuses
- Inadequate voltage supply

4.2 General symptoms

The following table contains a list of possible general symptoms.

.

Symptom	Cause	Remedy
Hatch will not move	No voltage	Switch on main vehicle switch
		Replace the fuse
		Check the contacts and repair them if necessary
	Cover frozen	Defrost the cover
	Drive unit cable not connected	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Drive unit defective or reacts too slowly	Ask an authorised workshop to rectify the fault
After a reset the drive is blocked, and does not move to the required position	Distance between magnet and Hall IC in the control module is too great	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Magnet has been lost	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Mechanical defect on the drive unit	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Control module defective	Ask an authorised workshop to rectify the fault

Symptom	Cause	Remedy
Movement stops, fails again after reset Movement times exceed nominal times	Short voltage interruptions Voltage supply unstable	Check voltage supply
	Controller has identified movement difficulty	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Plug connection to drive unit defective	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Electrical cables damaged	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Drive unit defective or reacts too slowly	Ask an authorised workshop to rectify the fault
Ventilation hatches do not close in rain when the ignition is switched off (only if rain sensor is fitted)	Rain sensor dirty	Clean the surface of the sensor
	Rain sensor defective	Replace the rain sensor
	Plug connections defective	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Electrical cables damaged	Ask an authorised workshop to rectify the fault

Symptom	Cause	Remedy
Moisture ingress when the hatch is closed	Cover seal defective, leaking or worn	Replace the cover seal (see 5.3).
	Exterior emergency release handle leaking	Ask an authorised workshop to rectify the fault
	Handle mechanism damaged	Ask an authorised workshop to rectify the fault

5. Service work

5.1 Inspection

IMPORTANT

Once a year take the vehicle to an authorised workshop, which will carry out the appropriate inspections and tests using the workshop manual.

5.2 Servicing / Visual inspection

IMPORTANT

At the start of cold weather treat the cover seal and the cable passages to the exterior emergency release cable with a rubber care product.

The regular visual inspection includes checking the following:

- Check the cover for damage, cracks, etc.
- Check the closing area for foreign bodies, dirt and moisture ingress
- Check the cover seal to ensure that it is correctly positioned and undamaged, particularly around the strut
- Check the safety cable to ensure that it is undamaged and properly secured to the frame
- Check the wiring harness for the cover assembly for chafing, particularly near the drive cable
- Check the exterior emergency release handle to ensure it is correctly positioned

5.3 Too replace the cover seal

NOTE

The cover seal can generally be replaced when the Bus Top Premium open, without having to move the cover assembly, from either the inside or the outside. In this case steps 1 and 4 are not necessary.

1. Actuate the emergency release, swing the cover assembly forwards and place it on the roof of the bus at the rear.
2. Remove the cover seal from the edge of the frame.
3. Press on the new cover seal until it is positioned evenly and completely on the edge of the frame both inside and outside.
4. Insert the cover assembly (see 5.4).

5.4 To insert the cover assembly after the emergency release has been used

CAUTION

After the emergency release has been used the cover assembly must be inserted by trained personnel.

1. Lock the exterior emergency release handle on the outside of the cover.
2. Move the handle mechanisms at the front and rear to the open position. Move the handles vertically upwards for this purpose.
3. Ensure that the pins have been pulled as far as possible out of the eye supports.
4. Check that the safety cable is correctly positioned on the frame.

5. Check the screw connection of the safety cable to the cover and tighten it if necessary.
6. Place the cover on the handle mechanism so that the handles are positioned in the eye supports.

CAUTION

The pins must be dry when inserted. The use of lubricants may cause premature wear and failures as a result of the exposed position.

7. Push the pins as far as possible into the eye supports (using a screwdriver if necessary). Moving the handle joints slightly will make it easier to fit the pins.

CAUTION

- You cannot tell by the position of the emergency release handle whether the pins have been inserted correctly.
- Check that the cover is properly locked by an visual inspection.

8. Check that the pins are correctly positioned in the eye supports through the holes in the insulation panel.

6. Technical data

The main technical data for the Bus Top Premium emergency exit and ventilation hatch are listed in Fig. 601.

Exit dimensions	807 x 505 mm
Max. opening height	55 mm
Design height, open	103 mm
Rated voltage	24 V
Operating voltage range	18 ... 32 V
Fuses: • Terminal 30 (load circuit) • Terminal 15 (control circuit)	 5 A 5 A
Power consumption in nominal conditions (20 °C)	max. 1 A
Power rating of the control lamps	max. 5 W
Weight	9.0 kg
Material	SMC
Noise level	≤ 63 dB(A)
Closed circuit power consumption (control module)	≤ 1.2 mA
Temperature range	-40 °C to +85 °C

Fig. 601 Technical data

1. Introduction

1.1 Contenu et objectifs

La présente notice d'utilisation et d'entretien sert à renseigner le personnel chargé de faire fonctionner, d'assurer la maintenance et l'entretien des hublots d'aération et des issues de secours de la série Bus Top Premium.

1.2 Signification des signalisations utilisées

Dans le présent manuel, les mises en garde AVERTISSEMENT, ATTENTION et NOTA ont la signification suivante :

AVERTISSEMENT
Cette mise en garde signifie que le non-respect ou le respect insuffisant des instructions ou des procédures peut provoquer des blessures ou des accidents mortels.

ATTENTION
Cette mise en garde signifie que le non-respect ou le respect insuffisant des instructions ou des procédures peut entraîner des dommages aux différents éléments ou au véhicule.

NOTA
Cette mise en garde est utilisée pour attirer l’attention sur une particularité.

1.3 Documentation à utiliser par ailleurs

La présente notice d'utilisation et d'entretien contient toutes les informations et instructions nécessaires à l'utilisateur concernant le fonctionnement, l'entretien et la maintenance des hublots d'aération et des issues de secours Bus Top Premium. Il n'est pas nécessaire d'avoir recours à une documentation supplémentaire.

NOTA
En cas de besoin, faire appel systématiquement à un atelier spécialisé agréé.

1.4 Dispositions légales et consignes de sécurité

Respecter les prescriptions générales de prévention des accidents et les prescriptions de sécurité en vigueur. L'utilisation des issues de secours dans les autobus est régie par la norme ECE R 36 concernant leur position, leur nombre et leur taille.
Respecter, le cas échéant, les autres normes nationales en vigueur (par exemple le StVZO § 35f en Allemagne).

Extrait de la norme ECE R 36 :

Hublots de secours
Les hublots de secours doivent être faciles à ouvrir et à retirer tant de l'intérieur que de l'extérieur.

Utilisation
Les hublots de secours doivent être soit éjectables, soit accrochés, soit composés de verre de sécurité facile à défoncer.

Dimensions
Les ouvertures doivent être d'au moins 4 000 cm², et un rectangle de 500 x 700 mm doit pouvoir passer à travers.

1.5 Certification

Les hublots d'aération et d'issue de secours Bus Top Premium satisfont aux exigences de la norme ECE R 36 et sont certifiés conformes aux normes ECE R 10 et ECE R 118.

1.6 Suggestions d'améliorations ou de modifications

Veuillez adresser toute réclamation, suggestion d'amélioration ou autre proposition concernant la présente notice d'utilisation et d'entretien à :

Spheros GmbH
Friedrichshafener Str. 9-11
82205 Gilching
Tel. +49 (0) 8105 7721 0
Fax +49 (0) 8105 7721 299
www.spheros.de
info@spheros.de

2. Présentation globale

2.1 Généralités

Le hublot d'aération et d'issue de secours Bus Top Premium sert à l'aération et à la ventilation de l'habitacle des autobus urbains, de tourisme ou de lignes régulières ainsi que pour les issues de secours destinées aux personnes en cas de danger.

Le fonctionnement de l'aération est exclusivement électrique. Pour le couvercle du hublot sont définies les positions suivantes :

- orienté vers l'arrière
- orienté vers l'avant
- orienté vers l'avant et vers l'arrière
- fermé

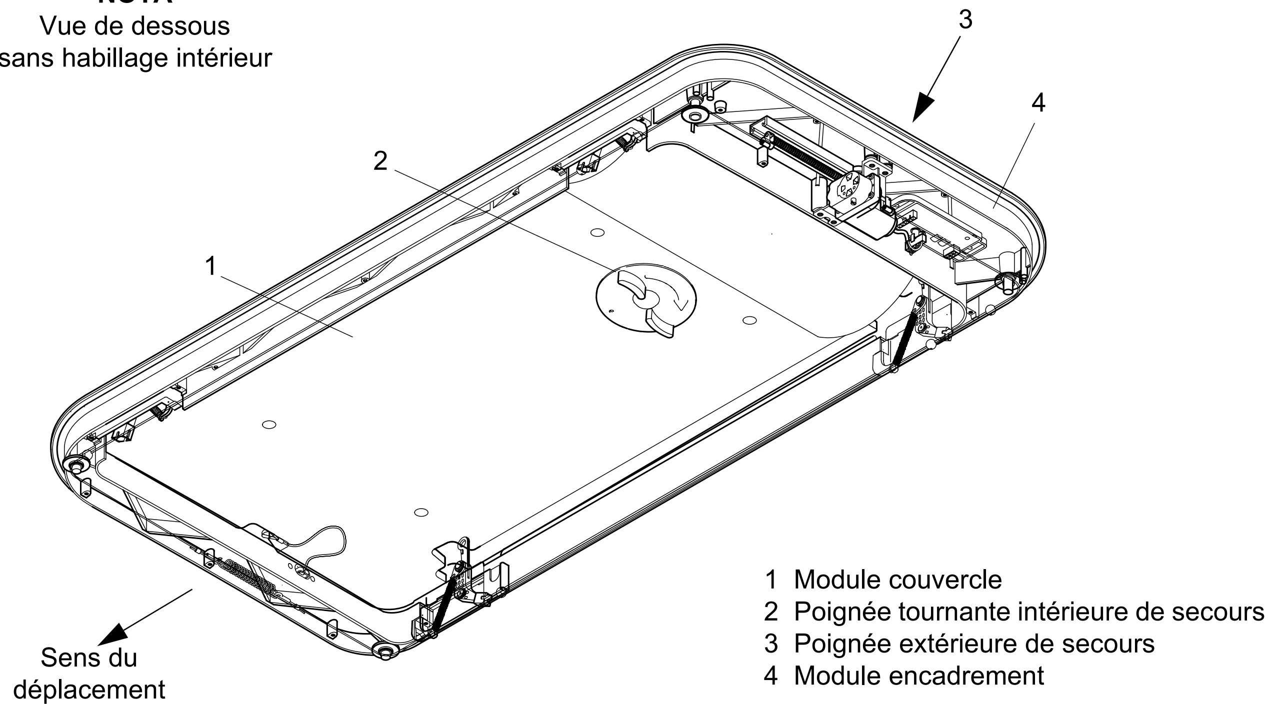
En cas de danger, il est possible de déverrouiller et d'enlever le module couvercle (1, ill. 201) de l'intérieur grâce à la poignée tournante intérieure de secours (2) ou de l'extérieur par l'intermédiaire de la poignée extérieure de secours (3). Pour la sécurité antivol, la poignée extérieure de secours peut se verrouiller électriquement (en option).

Les hublots d'aération et d'issues de secours Bus Top Premium existent dans les versions de base suivantes :

- Bus Top Premium / électrique avec fonction aération et issue de secours
- Bus Top Premium / issue de secours sans fonction aération

En option, il est possible d'installer les fonctions suivantes :

- détecteur de pluie (pour toutes les versions électriques)
- verrouillage de la poignée extérieure de secours
- installation d'un signal électrique en cas de manœuvre de secours



Ill. 201 Bus Top Premium – Vue générale

2.2 Module couvercle

Le module couvercle amovible comporte, en plus du couvercle et de la plaque isolante :

- le mécanisme de déverrouillage de secours
- le verrouillage de l'ouverture de secours extérieure (en option)

2.2.1 Mécanisme de déverrouillage de secours

Le mécanisme de déverrouillage de secours comprend la poignée extérieure de secours (3, ill. 201) reliée par un câble à la poignée tournante intérieure de secours (2).

2.3 Module encadrement

Le module encadrementcomprend, en plus du cadre, du mécanisme d'orientation, du mécanisme de commande et du détecteur de pluie (en option) :

- l'organe de commande
- le câble d'arrêt
- le joint du couvercle

2.3.1 Organe de commande

L'organe de commande se compose des éléments électroniques et du programme enregistré sur ceux-ci. Pour la protection contre les agressions de l'environnement, le module est scellé. Le mécanisme de commande est raccordé au connecteur mâle-femelle 5 pôles (X9), le faisceau de câbles adaptateur au connecteur mâle-femelle 6 pôles (X3).

L'organe de commande possède des entrées pour la tension de service et deux entrées de couplage pour la sélection de la position. La position d'ouverture du toit s'affiche par l'intermédiaire d'une sortie lampe (5 W maxim.).

2.3.2 Câble d'arrêt

Un câble d'arrêt de 260 mm de long est fixé au cadre, à l'avant par rapport au sens du déplacement. Il est vissé au couvercle. Le câble d'arrêt empêche de perdre le module couvercle et ainsi de mettre en danger les véhicules suivants en cas de déclenchement intempestif de l'ouverture de secours pendant le trajet.

2.3.3 Joint du couvercle

Le joint du couvercle garantit une protection sûre contre la pénétra-

tion d'air ou d'eau quand le hublot d'aération est fermé. L'élément étanche est constitué d'un profilé en élastomère. Ce profilé est emboîté par dessous dans le pourtour du cadre. L'autre côté de la section du profilé est constitué d'un profilé creux asymétrique.

ATTENTION

La lèvre d'étanchéité la plus grosse doit être tournée vers l'extrérieur.

Lors de la fermeture du hublot, le profilé creux se déforme par suite des forces de pression engendrées et s'emboîte ainsi dans le dessous du toit. Grâce à ce positionnement à la fois en force et en forme, l'effet d'étanchéité rechreché est assuré.

2.4 Faisceau de câbles adaptateur

Le faisceau de câbles adaptateur représente l'interface électrique entre le faisceau de câbles côté véhicule et le hublot d'aération et il est constitué de différents fils selon le modèle d'équipement.

3. Fonctionnement

3.1 Fonction aération (sauf pour hublot d'issue de secours)

3.1.1 Généralités

L'habitacle peut être aéré et ventilé de manière statique. Le fonctionnement du hublot d'aération est commandé par un commutateur marche-arrêt.

Les positions suivantes sont définies :

= fermé

= orienté vers l'avant

= orienté vers l'arrière

= orienté vers l'avant et vers l'arrière

Les positions 0 (contact ouvert) et 1 (contact fermé) du commutateur marche-arrêt S1 (couvercle ouvert à l'arrière) et S2 (couvercle ouvert à l'avant) entraînent un réglage du toit dans les positions indiqués sur l'ill. 301.

Si le hublot n'est pas fermé, la lampe témoin indique la position (H1) pour le toit (si raccordée).

Commutateur		Position du toit			
S1 (à l'arrière)	S2 (à l'avant)	fermé	orienté vers l'arrière	orienté vers l'arrière et vers l'avant	orienté vers l'avant
0	0	X			
1	0		X		
0	1				X
1	1			X	

Ill. 301 Matrice de commutation (relations entre la position du commutateur et celle du hublot)

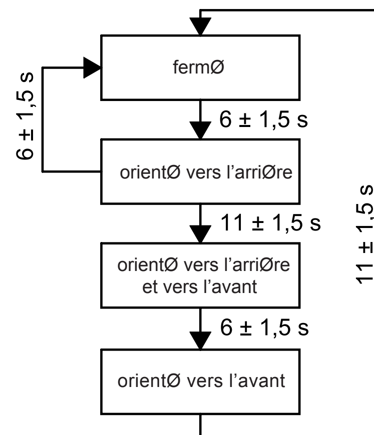
3.1.2 Réalisation

1. Sélectionner la position du hublot appropriée à partir du commutateur marche-arrêt. Par rapport au cycle de déplacement défini, le hublot prend la position sélectionnée (cf. ill. 302).

NOTA

- Les temps de déplacement non indiqués sur l'ill. 302 peuvent être obtenus par addition des différentes valeurs. Pour cela, tenir compte du sens de déplacement du hublot (matérialisé par la flèche).
- Des pertes dues aux frottements plus importantes, une charge sur le toit trop élevée ou un blocage sont identifiés par la commande et entraînent une déconnexion.
- La commande réagit à une difficulté de mouvement différemment en fonction de la température.
- En cas d'identification d'une difficulté de mouvement, il se produit un retour en arrière.
- Pour un redémarrage manuel après déconnexion, l'alimentation en tension doit être interrompue pendant au moins 10 secondes.
- Si le déroulement du mouvement n'est pas respecté ou si les durées théoriques indiquées sont dépassées, il faut faire appel à un atelier spécialisé agréé pour supprimer le défaut.

2. Placer le commutateur marche-arrêt sur « fermé ». Par rapport au cycle de déplacement défini, le hublot se met en position fermée (cf. ill. 302).



Ill. 302 Déroulement des mouvements avec les durées théoriques

3.2 Fonction issue de secours / ouverture de secours

3.2.1 Généralités

ATTENTION
Déclencher l'ouverture de secours uniquement en cas d'urgence !

La fonction issue de secours peut être déclenchée de l'intérieur par rotation de la poignée tournante intérieure de secours dans le sens horaire (sens de la flèche) ou de l'extérieur en tirant sur la poignée de secours. Ces deux manœuvres permettent de débrayer le mécanisme de réglage du couvercle et de soulever ou d'ouvrir ce dernier. Si elle existe et si elle est branchée, la lampe témoin d'ouverture de secours/verrouillage (H2) s'allume sur le tableau de bord quand le contact est mis. En fonction de l'application, ce signal peut également être émis par un vibreur sonore.

3.2.2 Réalisation

ATTENTION
Déclencher l'ouverture de secours uniquement en cas d'urgence !

NOTA
Il est possible de manœuvrer la poignée extérieure uniquement si le verrouillage en option de la poignée de commande extérieure le permet.

Si elle existe et si elle est branchée, la lampe témoin d'ouverture de secours/verrouillage (H2) s'allume sur le tableau de bord quand le contact est mis.

1. Faire pivoter de 90° dans le sens horaire la poignée tournante intérieure de secours ou déverrouiller la poignée extérieure de secours et la retirer du couvercle.
2. Soulever le couvercle des leviers de réglage, le basculer de 180° vers l'avant, puis le poser à l'envers sur le toit du bus.
3. Remettre en place le couvercle après une manœuvre d'ouverture de secours (voir 5.4).

3.3 Verrouillage de la poignée extérieure de secours

Par sécurité contre le vol en stationnement, il est possible en option de verrouiller la commande extérieure d'issue de secours.

Si cette option est installée, le verrouillage est déclenché par une action volontaire du conducteur, mais en aucun cas par le signal « contact » ou « chute de tension ».

L'installation du commutateur du verrouillage est à la charge du client. Pour plus d'informations, consulter l'installateur.

Si la poignée extérieure est malgré tout verrouillée quand le contact est mis, la lampe témoin d'ouverture de secours/verrouillage (H2) s'allume sur le tableau de bord.

3.4 Commande à partir du détecteur de pluie

S'il est installé, le détecteur de pluie permet, automatiquement, de fermer tous les hubots d'aération ouverts sur le véhicule en stationne-ment en cas d'averse et de les rouvrir quand le temps est sec. Ceci suppose que le contact est coupé et que le commutateur « détecteur de pluie : marche » est connecté.
Quand l'eau de pluie arrose la surface du détecteur, tous les hublots d'aération raccordés se ferment.
Quand le détecteur de pluie est sec, les hublots d'aération raccordés s'ouvrent à nouveau.
Pour faire la différence entre la rosée ou les projections d'eau et la pluie, la surface du détecteur est chauffée.

4. Recherche des dysfonctionnements et comment y remédier

4.1 Généralités

Ce chapitre présente la recherche des dysfonctionnements sur les hublots d'aération et d'issue de secours Bus Top Premium et comment y remédier

ATTENTION
La recherche des dysfonctionnements et comment y remédier suppose des connaissances précises sur la conception et le mode d'action des hublots d'aéra-tion et ne doit être effectuée que par un personnel initié ou par un atelier spécialisé agréé.

Les causes de pannes ci-dessous ne sont pas prises en compte et il est recommandé de les rechercher systématiquement ou d'exclure un dysfonctionnement de ce fait :

- corrosion des fiches
- contact intermittent sur les fiches
- défaut de sertissage des fiches
- corrosion des conducteurs et des fusibles
- corrosion des bornes de la batterie
- commutateur principal déconnecté
- fusibles défectueux
- tension d'alimentation insuffisante

4.2 Symptômes de dysfonctionnement d'ordre général

Le tableau suivant liste les symptômes de dysfonctionnement d'ordre général possibles. .

Symptôme de dysfonctionnement	Cause	Remède
Le hublot ne bouge pas	pas de tension d'alimentation	connecter le commutateur principal du réseau de bord
		remplacer le fusible
		vérifier les contacts et les remettre en état le cas échéant
	couvercle gelé	dégeler couvercle
	câble du mécanisme de commande non raccordé	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	mécanisme de commande défectueux ou trop lent	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
Après remise à zéro, le méca-nisme de commande va sur bloc, mais pas dans la position demandée	distance aimant / circuit intégré Hall trop importante dans l'organe de commande	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	perte des aimants	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	défaillance mécanique sur le mécanisme de commande	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	organe de commande défectueux	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement

Symptôme de dysfonctionnement	Cause	Remède
Interruption du mouvement, nouvelle panne après remise à zéro La durée des mouvements dépasse la durée théorique	bréves interruptions d'alimentation, tension de service instable	vérifier la tension de service
	difficulté de mouvement identifiée	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	absence de connecteur mâle-femelle en direction du mécanisme de commande	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	fils électriques endommagés	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	mécanisme de commande défectueux ou trop lent	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
Les hublots d'aération ne se ferment pas par temps de pluie et quand le contact est coupé (uniquement avec un détecteur de pluie)	détecteur de pluie encrassé	nettoyer la surface du détecteur
	détecteur de pluie défectueux	remplacer le détecteur de pluie
	connecteurs mâle-femelle défectueux	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	fils électriques endommagés	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement

Symptôme de dysfonctionnement	Cause	Remède
Pénétration d'humidité quand le hublot est fermé	joint du couvercle défectueux ou non étanche ou usé	remplacer le joint du couvercle (voir fig. 5.3)
	poignée extérieure d'ouverture de secours non étanche	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement
	mécanisme de levier endommagé	faire appel à un atelier spécialisé agréé pour réparer le dysfonctionnement

5. Opérations d'entretien

5.1 Révision

ATTENTION

Une fois par an, faire appel à un atelier spécialisé agréé pour effectuer les révisions/vérifications appropriées à l'aide du manuel d'atelier.

5.2 Entretien / Contrôle visuel

ATTENTION

Au début de la période de gel, il faut traiter le joint des couvercles et le passage du câble de tension de la poignée d'ouverture de secours avec un produit d'entretien des caout-choucs.

Le contrôle visuel régulier comprend le contrôle :

- des dommages, fissures… concernant le couvercle
- des corps étrangers, des saletés et des entrées d'humidité au niveau de la bordure de fermeture
- du positionnement correct du joint du couvercle et de ses dégradations, en particulier au niveau du contact
- des dégradations du câble d'arrêt et de sa fixation correcte sur le cadre
- des endroits de frottement du faisceau de câbles du module couvercle, en particulier au niveau des câbles de commande
- du positionnement correct de la poignée extérieure d'ouverture de secours

5.3 Remplacement du joint du couvercle

NOTA

Le remplacement du joint du couvercle peut, dans la plupart des cas quand le Bus Top Premium est ouvert, s'effectuer de l'intérieur ou de l'extérieur sans basculer le module couvercle. Les opérations 1 et 4 sont alors supprimées.

1. Débloquer l'ouverture de secours, basculer le module couvercle vers l'avant, puis le poser à l'envers sur le toit du bus.
2. Enlever le joint du couvercle du bord du cadre.
3. Enfoncer le joint du couvercle jusqu'à ce qu'il soit affleure régulièrement et entièrement sur le bord du cadre à l'intérieur et à l'extérieur.
4. Installer le module couvercle (voir 5.4).

5.4 Installation du module couvercle après une ouverture de secours

ATTENTION

L'installation du module couvercle après une ouverture de secours doit être effectuée par un personnel qualifié.

1. Emboîter la poignée extérieure d'ouverture de secours dans la face extérieure du couvercle.
2. Placer le mécanisme de levier en position ouverte à l'avant et à l'arrière. Pour cela, relever les leviers basculants à la verticale.
3. S'assurer que les goupilles de retenue sont sorties des pattes à œillet jusqu'à la butée.
4. Vérifier le positionnement correct du câble d'arrêt sur la cadre.

5. Vérifier et, le cas échéant, resserrer le raccord vissé du câble d'arrêt sur le couvercle.

6. Placer le couvercle sur le mécanisme de levier de manière que les leviers baculants soient positionnés dans les pattes à œillet.

ATTENTION

Installer les goupilles de retenue à sec. L'utilisation de lubrifiant peut entraîner une usure prématurée et une panne à cause de leur position ouverte.

7. Enfoncer les goupilles de retenue jusqu'à la butée dans les pattes à œillet (le cas échéant à l'aide d'un tournevis). De légers mouvements des articulations des leviers facilitent l'enfoncement.

ATTENTION

- A l'emplacement de la poignée d'ouverture de secours, on ne sait pas si les goupilles de retenue sont emboîtées correctement.
- Pour savoir si le verrouillage est correct, il faut effectuer un contrôle visuel.

8. A travers les emplacements de la plaque isolante dans les leviers de réglage, vérifier que les goupilles de retenue sont correctement positionnées dans les pattes à œillet.

6. Caractéristiques techniques

Les principales caractéristiques techniques du hublot d'issue de secours et d'aération Bus Top Premium sont énumérées sur l'ill. 601.

Dimensions du passage	807 x 505 mm
Hauteur de réglage maximum	55 mm
Hauteur d'installation, orientée	103 mm
Tension nominale	24 V
Plage des tensions de service	18 ... 32 V
Sécurité : • borne 30 (circuit de charge) • borne 15 (circuit de fonctionnement)	 5 A 5 A
Intensité électrique aux conditions nominales (20 °C)	maxim. 1 A
Indication de puissance des lampes témoins	maxim. 5 W
Poids	9,0 kg
Matériau	SMC
Niveau de puissance sonore	≤ 63 dB(A)
Consommation de courant permanent (organe de commande)	≤ 1,2 mA
Plages de température	- 40 °C à + 85 °C

Ill. 601 Caractéristiques

1. Introduzione

1.1 Soggetto e scopo del presente manuale

Queste istruzioni d'uso e manutenzione hanno lo scopo di supportare il personale addetto al controllo, alla manutenzione ed alla cura delle aperture di aerazione e uscita di sicurezza dei bus serie Top Premium.

1.2 Significato delle note in risalto

Le note in risalto CAUTELA, ATTENZIONE ed AVVISO riportate nel presente manuale hanno il seguente significato:

CAUTELA

Questo titolo si usa nel caso in cui l'osservanza imprecisa o la mancata osservanza delle istruzioni o dei procedimenti possa provocare lesioni o infortuni mortali.

ATTENZIONE

Questo titolo si usa nel caso in cui l'osservanza imprecisa o la mancata osservanza delle istruzioni o dei procedimenti possa provocare danni ai componenti o al mezzo.

AVVISO

Questo titolo si usa nel caso sia necessario richiamare l'attenzione su una data particolarità.

1.3 Ulteriore documentazione di riferimento

Queste istruzioni d'uso e di manutenzione contengono tutte le informazioni ed istruzioni necessarie all'utente per eseguire il controllo, la cura e la manutenzione delle aperture di aerazione e uscita di sicurezza dei Bus Top Premium. Non è necessario l'uso di ulteriore documentazione.

AVVISO

In caso di necessità è essenziale contattare un'officina specializzata autorizzata.

1.4 Dispozioni di legge e norme di sicurezza

è richiesta la stretta osservanza delle norme generali di prevenzione degli infortuni e delle misure di sicurezza degli impianti in vigore.
L'utilizzo di uscite di emergenza negli autobus è soggetto, relativamente a posizione, numero e dimensioni, al regolamento ECE-R36.
Devono essere inoltre rispettate eventuali normative nazionali (ad esempio il § 35f della StVZO in Germania).

Estratto del regolamento ECE-R36:

Aperture di emergenza
Le aperture di emergenza devono essere facilmente apribili o rimovibili dall'interno e dall'esterno.

Utilizzo
Le aperture di emergenza devono essere a sgancio oppure ad espulsione oppure in vetro di sicurezza facilmente rompibile.

Dimensioni
Le aperture devono essere almeno 4.000 cm^2 all'interno dei quali deve potersi inserire un rettangolo di 500 x 700 mm.

1.5 Certificazione

Le aperture di aerazione/per uscita di emergenza Bus Top Premium soddisfano i requisiti del regolamento ECE-R36 e sono certificate in base a ECE-R10 ed ECE-R118.

1.6 Suggerimenti e consigli

Si prega di comunicare eventuali reclami, nonché suggerimenti e consigli di miglioramento o correzione delle presenti istruzioni per l'uso e la manutenzione al seguente indirizzo:

Spheros GmbH
Friedrichshafener Str. 9-11
82205 Gilching
Tel. +49 (0) 8105 7721 0
Fax +49 (0) 8105 7721 299
www.spheros.de
info@spheros.de

2. Breve descrizione

2.1 Generalità

L'apertura di aerazione e uscita di sicurezza del Bus Top Premium serve per l'immissione e la fuoriuscita dell'aria necessaria per l'aerazione dell'interno di autobus di linea, da crociera o da città, nonché come uscita di emergenza per le persone in caso di pericolo.

Il comando ed il funzionamento del sistema di aerazione sono esclusivamente di tipo elettrico. Il portello dell'apertura può essere regolato nelle posizioni seguenti:

- aperto indietro
- aperto in avanti
- aperto in avanti e indietro
- chiuso

In caso di pericolo, il gruppo portello (1, Fig. 201) può essere sbloccato manualmente e rimosso dall'interno utilizzando la manopola di emergenza interna (2), oppure dall'esterno utilizzando la manopola di emergenza esterna (3). La manopola di emergenza esterna può essere bloccata per impedire intrusioni con un dispositivo di blocco elettrico (opzionale).

Le aperture di aerazione e uscita di emergenza Bus Top Premium sono disponibili nelle versioni base seguenti:

- Bus Top Premium / Elettrica con funzione di aerazione e uscita di emergenza
- Bus Top Premium / Uscita di emergenza senza funzione di aerazione

Le funzioni seguenti possono essere inserite come optional:

- Sensore pioggia (per tutte le varianti elettriche)
- Blocco della manopola di emergenza esterna
- Predisposizione di un segnale elettrico in caso di azionamento di emergenza

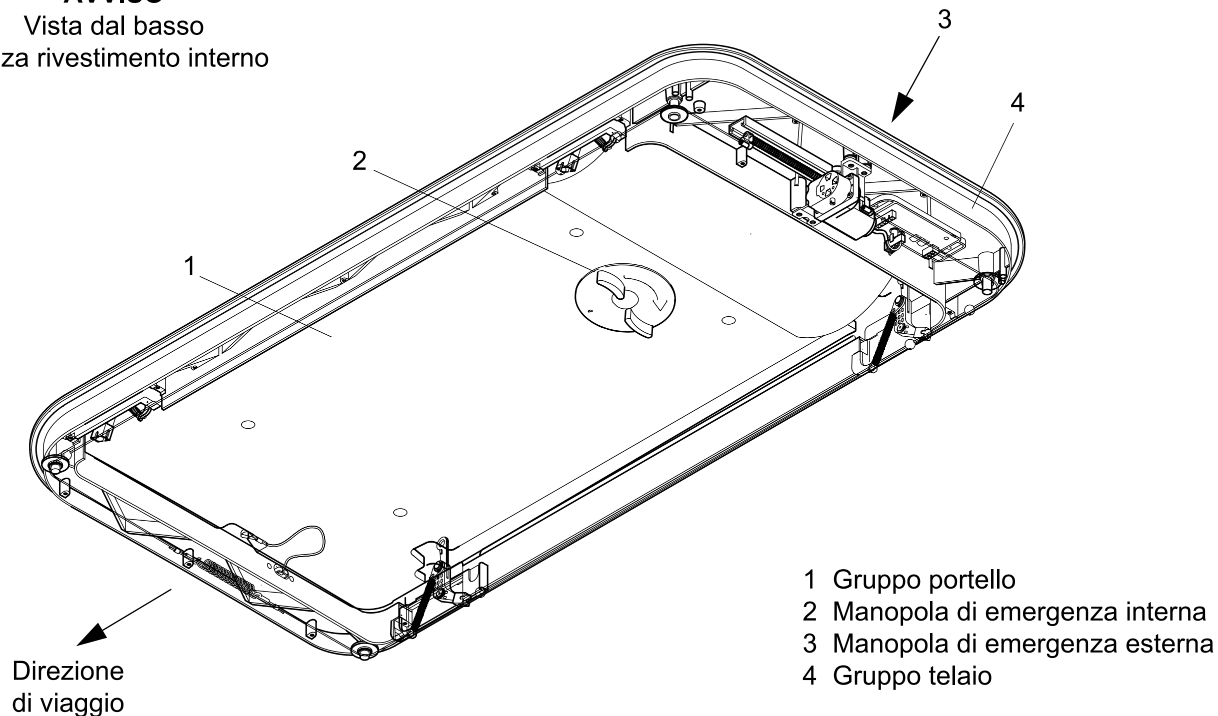


Fig. 201 Bus Top Premium – Vista complessiva

2.2 Gruppo portello

Oltre al portello e al pannello isolante, il gruppo portello contiene essenzialmente:

- il meccanismo di sblocco di emergenza
- il dispositivo di blocco dell'attivazione di emergenza esterna (opzionale)

2.2.1 Meccanismo di sblocco di emergenza

Il meccanismo di sblocco di emergenza è formato dalla manopola di emergenza esterna (3, Fig. 201), la quale è collegata alla manopola di emergenza interna (2) tramite una fune tirante.

2.3 Gruppo telaio

Oltre al telaio, al meccanismo di regolazione, al motore ed al sensore pioggia (opzionale), il gruppo telaio comprende essenzialmente:

- la centralina
- la corda di recupero
- la guarnizione del portello

2.3.1 Centralina

La centralina è formata da componenti elettronici e da un programma memorizzato su tali componenti. Il gruppo è in fusione e risulta quindi protetto dagli influssi ambientali. Sul connettore a 5 poli (X9) viene collegato il motore, mentre su quello a 6 poli (X3) viene collegato il fascio di cavi dell'adattatore.
La centralina dispone di ingressi per la tensione di esercizio e di due ingressi a commutazione per la preselezione delle posizioni. Lo stato di apertura del tetto viene visualizzato su un'uscita spia (max. 5 W).

2.3.2 Corda di recupero

Guardando nella direzione di viaggio, sulla parte anteriore del telaio è fissata una corda di recupero lunga 260 mm. Tale corda è avvitata sul portello. La corda di recupero impedisce che il gruppo portello possa perdersi e mettere in pericolo veicoli che viaggiano dietro il pullman in caso di rilascio accidentale dell'azionamento di emergenza.

2.3.3 Guarnizione del portello

La guarnizione del portello garantisce la protezione contro la penetrazione di aria ed acqua quando

l'apertura di aerazione è chiusa. Come elemento di tenuta viene utilizzato un profilato elastomerico speciale. La parte inferiore di tale profilato viene applicata sulla scanalatura praticata sulla circonferenza del telaio. L'altro lato della sezione del profilato ha struttura asimmetrica rispetto al profilato cavo.

ATTENZIONE

La linguetta di tenuta più grande del profilato deve essere rivolta verso l'esterno.

Quando l'apertura viene chiusa, il profilato cavo viene deformato dalle pressioni generate dalla chiusura e quindi va ad appoggiarsi ben saldo sul lato inferiore del tetto. L'effetto di tenuta desiderato si ottiene dunque grazie a questa combinazione di forza e accoppiamento di forma.

2.4 Fascio cavi adattatore

Il fascio cavi adattatore rappresenta l'interfaccia elettrica tra fascio cavi lato veicolo e apertura di aerazione; i cavi che lo compongono possono essere diversi a seconda della variante di equipaggiamento.

3. Comando

3.1 Funzione di aerazione (non per apertura di uscita di emergenza)

3.1.1 In generale

Il vano interno viaggiatori può essere aerato staticamente. L'apertura di aerazione è comandata da un interruttore On/Off.

Sull'interruttore sono definite le posizioni seguenti:

= chiuso

= aperto in avanti

= aperto indietro

= aperto in avanti e indietro

Le posizioni 0 (contatto aperto) e 1 (contatto chiuso) degli interruttori On/Off S1 (portello aperto indietro) e S2 (portello aperto avanti) consentono al tetto di spostarsi nelle posizioni di regolazione illustrate in Fig. 301.
Se l'apertura non è chiusa, si accende la spia Posizione tetto (H1) (se collegata).

Interruttore		Posizione tetto			
S1 (indietro)	S2 (avanti)	chiuso	aperto indietro	aperto in avanti e indietro	aperto in avanti
0	0	X			
1	0		X		
0	1				X
1	1			X	

Fig. 301 Schema di commutazione (relazioni tra posizione interruttore e posizione portello)

3.1.2 Esecuzione

1. Selezionare la posizione del portello con l'interruttore On/Off. Il portello si porta nella posizione selezionata (vedi Fig. 302) secondo il ciclo di movimento selezionato.

AVVERTENZA

- I tempi di esecuzione non indicati nella Fig. 302 possono essere calcolati eseguendo l'addizione dei singoli valori. Per questo calcolo osservare la direzione di movimento del portello (indicata dalla freccia).
- Elevate perdite per attrito dovute a carichi eccessivi sul tetto e bloccaggio vengono riconosciuti dalla centralina e causano il disinserimento del sistema.
- Se la centralina riconosce un impedimento, reagisce in maniera diversa in base alla temperatura.
- In presenza di impedimento si attiva una procedura di reset.
- Per attivare manualmente il reset dopo un disinserimento, è necessario interrompere l'alimentazione di tensione per almeno 10 secondi.
- Se il movimento non viene mantenuto, oppure si verifica un superamento dei tempi nominali indicati, per eliminare l'errore è necessario contattare un'officina specializzata autorizzata.

2. Portare l'interruttore On/Off in posizione „chiuso". Il portello si porta nella posizione chiusa (vedi Fig. 302) secondo il ciclo di movimento selezionato.

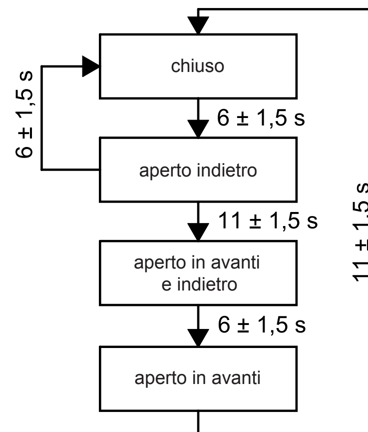


Fig. 302 Movimenti di lavoro con tempi nominali

3.2 Funzione uscita di emergenza / Azionamento di emergenza

3.2.1 In generale

ATTENZIONE
Attivare l'azionamento di emergenza solo in caso di emergenza!

La funzione uscita di emergenza può essere attivata dall'interno ruotando la manopola di emergenza in senso orario (direzione della freccia) oppure dall'esterno tirando la manopola di emergenza. Entrambe queste operazioni causano lo sgancio del portello dal meccanismo di regolazione, quindi il portello può essere sollevato o ribaltato e rimosso. Con accensione inserita, se nel cruscotto è presente e collegata la spia Azionamento di emergenza/Blocco (H2), questa si accende. Questo segnale può essere anche di tipo sonoro (Buzzer) a seconda dell'applicazione.

3.2.2 Esecuzione

ATTENZIONE
Attivare l'azionamento di emergenza solo in caso di emergenza!

AVVISO
La manopola esterna può essere attivata solo se consentito dal dispositivo opzionale di blocco della manopola di attivazione esterna.

Con accensione inserita, se nel cruscotto è presente e allacciata la spia Azionamento di emergenza/ Blocco (H2), questa si accende.

1. Ruotare la manopola di emergenza interna in senso orario di 90° oppure sbloccare ed estrarre dal portello la manopola di emergenza.
2. Sollevare il portello dalle leve di regolazione, ribaltarlo in avanti di 180° e appoggiarlo sul retro sul tetto del bus.
3. Inserimento del portello dopo un'attivazione di emergenza (vedi 5.4).

3.3 Blocco della manopola di emergenza esterna

Per garantire una funzione antifurto durante le soste in parcheggio, è possibile bloccare l'azionamento dall'esterno dell'uscita di emergenza.

Se presente, il blocco viene attivato da un'operazione volontaria del conducente, e mai dai segnali „Accensione Off“ o „Caduta di tensione“.

Lo schema elettrico del blocco viene predisposto secondo le richieste del cliente. Ulteriori informazioni verranno messe a disposizione da chi effettua il montaggio.

Se con accensione inserita la manopola esterna risultasse comunque bloccata, si accende la spia Azionamento di emergenza/Blocco (H2) sul cruscotto.

3.4 Azionamento ad opera del sensore pioggia

Se montato, il sensore pioggia, rilevando la presenza di pioggia, può attivare la chiusura automatica di tutte le aperture di aerazione con veicolo fermo, oppure riaprirle se non piove. Ciò presuppone che l'accensione sia disinserita e che l'interruttore „Sensore pioggia On“ sia attivato.
Quando la pioggia bagna la superficie del sensore, tutte le aperture di aerazione collegate si chiudono.
Quando il sensore pioggia è di nuovo asciutto, le aperture di aerazione collegate si riaprono.
La superficie del sensore viene riscaldata per permettere la distinzione tra umidità/spruzzi e pioggia.

4. Ricerca ed eliminazione di errori

4.1 In generale

Questo paragrafo descrive le procedure di ricerca ed eliminazione degli errori che possono verificarsi sulle aperture di aerazione e uscita di emergenza Bus Top Premium.

ATTENZIONE

Le procedure di ricerca ed eliminazione degli errori presuppongono un'ottima conoscenza della struttura e delle modalità esecutive dell'apertura di aerazione e quindi possono essere eseguite solo da personale istruito o da un'officina specializzata autorizzata.

Non si tiene conto, e quindi è necessario controllare in ogni modo le seguenti cause di guasti, ossia fare in modo di escludere che il guasto abbia le seguenti cause:

- corrosione delle spine
- contatto incerto sulle spine
- errore di crimpaggio sulle spine
- corrosione sui cavi e sui fusibili
- corrosione sui poli della batteria
- interruttore principale disinserito
- fusibili difettosi
- alimentazione di tensione insufficiente

4.2 Sintomi di errore generici

Nella tabella seguente sono elencati i possibili sintomi di errore generici.

.

Sintomo di errore	Causa	Eliminazione
Il portello non si muove	Manca tensione operativa	Accendere l'interruttore principale della rete di bordo
		Sostituire il fusibile
		Controllare ed eventualmente riparare i contatti
	Portello congelato	Rimuovere il ghiaccio dal portello
	Cavo non collegato all'unità motore	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Unità motore difettosa o inerte	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
Dopo il reset, il motore si porta in blocco e non nella posizione richiesta	Distanza eccessiva Magnete /Hall-IC nella centralina	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Perdita del magnete	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Difetto meccanico dell'unità motore	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Centralina difettosa	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore

Sintomo di errore	Causa	Eliminazione
Interruzione del movimento, dopo il reset nuova caduta I tempi di movimento superano i tempi nominali	Brevi interruzioni di tensione, Tensione operativa instabile	Controllare la tensione operativa
	Impedimento riconosciuto	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Collegamento a spina all'unità motore difettoso	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Cavi elettrici danneggiati	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Unità motore difettosa o inerte	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
Le aperture di aerazione non si chiudono in caso di pioggia e con accensione spenta (solo con sensore pioggia presente)	Sensore pioggia sporco	Pulire la superficie del sensore
	Sensore pioggia difettoso	Sostituire il sensore pioggia
	Collegamenti a spina difettosi	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore
	Cavi elettrici danneggiati	Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore

Sintomo di errore	Causa	Eliminazione
Penetrazione di umidità con portello chiuso	Guarnizione apertura difettosa o non stagna o usurata Manopola esterna dell'azionamento di emergenza non stagna Meccanica leve danneggiata	Sostituire la guarnizione del portello (vedi 5.3) Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore Contattare un'officina specializzata autorizzata per eliminare l'errore

5. Lavori di assistenza

5.1 Controllo

ATTENZIONE

Contattare una volta all'anno un'officina specializzata autorizzata per far eseguire i controlli/le prove necessari sulla base del manuale per le officine.

5.2 Manutenzione/ Controllo visivo

ATTENZIONE

All'inizio del periodo freddo, trattare la guarnizione del portello e il foro di passaggio della corda tirante verso la manopola di emergenza esterna con un idoneo prodotto per la protezione delle guarnizioni in gomma.

Un controllo visivo regolare deve comprendere:

- controllo della presenza di eventuali danni, fessure o altro sul portello
- controllo della presenza di corpi estranei, sporco, penetrazione di umido nella zona degli spigoli di chiusura
- controllo della guarnizione del portello, verificando che sia correttamente posizionata e non danneggiata, in particolare nella zona di appoggio
- controllo della corda di recupero, che non deve presentare segni di danneggiamento ed essere fissata regolarmente al telaio.
- controllo della presenza di punti di sfregamento tra fascio di cavi e gruppo portello, in particolare nella zona della corda di trasmissione
- controllo del corretto posizionamento della manopola di emergenza esterna

5.3 Sostituzione della guarnizione del portello

AVVISO

Nella maggior parte dei casi, la guarnizione del portello può essere sostituita dall'interno o dall'esterno con Bus Top Premium aperta, senza dover ribaltare il gruppo portello. In tal caso i passaggi 1 e 4 possono essere saltati.

1. Rilasciare l'azionamento di emergenza, ribaltare in avanti il gruppo portello e appoggiarlo sul retro sul tetto.
2. Rimuovere la guarnizione portello dal bordo del telaio.
3. Premere sulla guarnizione fino a che non appoggia completamente e uniformemente dall'interno e dall'esterno sul bordo del telaio.
4. Inserire il gruppo portello (vedi 5.4).

5.4 Inserimento del gruppo portello dopo un azionamento di emergenza

ATTENZIONE

L'inserimento del gruppo portello dopo un azionamento di emergenza deve essere effettuato da personale specializzato.

1. Far ingranare la manopola di emergenza esterna sul lato esterno del portello.
2. Portare il meccanismo leve, avanti e dietro, in posizione aperta. In questa operazione portare verso l'alto la leva di ribaltamento.
3. Verificare che le spine siano estratte fino all'arresto dai supporti a occhiello.

4. Controllare che la corda di recupero sia correttamente posizionata sul telaio.
5. Controllare l'avvitamento della corda di recupero sul portello; eventualmente serrare.
6. Appoggiare il portello sul meccanismo leve in modo che le leve di ribaltamento vadano a posizionarsi nei supporti a occhiello.

ATTENZIONE

Montare le spine quando sono asciutte. Poiché il dispositivo è all'aperto, l'utilizzo di lubrificanti può causare un'usura anticipata e il mancato funzionamento.

7. Inserire e premere le spine nei supporti ad occhiello fino all'arresto (eventualmente aiutarsi con un cacciavite). Muovendo leggermente le articolazioni delle leve, l'inserimento risulterà più facile.

ATTENZIONE

- Dalla posizione della manopola di emergenza non è possibile riconoscere se le spine sono ingranate correttamente.
- Effettuare un controllo visivo per verificare che il bloccaggio sia eseguito correttamente.

8. Dalle scanalature che si trovano sul pannello isolante sulla leva di regolazione, controllare che le spine siano ben alloggiate nei supporti a occhiello.

6. Dati tecnici

Nella Fig. 601 sono elencati i dati tecnici più importanti dell’apertura di aerazione e uscita di emergenza Bus Top Premium.

Quota passaggio in salita	807 x 505 mm
Altezza max. di apertura	55 mm
Altezza di montaggio, aperto	103 mm
Tensione nominale	24 V
Campo della tensione di funzionamento	18 ... 32 V
Protezione: • Morsetto 30 (circuito di carico) • Morsetto 15 (circuito di comando)	 5 A 5 A
Corrente assorbita in condizioni nominali (20 °C)	max. 1 A
Dati di potenza spie di controllo	max. 5 A
Peso	9,0 kg
Materiale	SMC
Livello potenza sonora	≤ 63 dB(A)
Corrente di riposo assorbita (centralina)	≤ 1,2 mA
Campo termico	da -40 °C fino a +85 °C

Fig. 601 Dati tecnici

Spheros Service Worldwide

NORTH AMERICA

USA
Spheros North America Inc.
☎ ++1 734 218 7350
✉ technical@spheros.us
Toll Free: ++1-888-960-4849
www.spheros.us

MIDDLE & SOUTH AMERICA

Mexico
Spheros México S.A. de C.V.
☎ +55 (54) 2101 5700
✉ spheros@spheros.com.br
www.spheros.com.br

Brasil
Spheros Climatização do Brasil S/A
☎ +55 (54) 2101 5700
✉ spheros@spheros.com.br
www.spheros.com.br

Columbia
Spheros Thermosystems Colômbia
☎ +55 (54) 2101 5700
✉ spheros@spheros.com.br

EUROPE

Germany
Spheros Europa GmbH
☎ +49 8105 7721 887
✉ service@spheros.de
www.spheros.de
www.spheros.eu

Finland
Spheros-Parabus Ltd.
☎ +358 2 436 60 00
✉ info@parabus.com
www.parabus.com

Spain & Portugal
Spheros Europa GmbH
☎ +34 93 732 3908
✉ sat@spheros.es
www.spheros.es

Turkey
Spheros Termo Sistemleri A.S.
☎ +90 (212) 672 15 90
✉ info@spheros.com.tr
www.spheros.com.tr

Ukraine
Spheros Elektron GmbH
☎ +380 (322) 91 15 64
www.spheros.electron.ua

ASIA

Turkey
Spheros Termo Sistemleri A.S.
☎ +90 (212) 672 15 90
✉ info@spheros.com.tr
www.spheros.com.tr

UAE Dubai
Spheros Middle East
☎ +971 4 8860 665
✉ spheros@eim.ae

India
Spheros Motherson Thermal System Ltd.
☎ +91 120 4712501
✉ info@spheros.in
www.spheros.in

AFRICA

South Africa
Spheros SA (Pty) Ltd.
☎ +27 (21) 703 7725
www.spheros.com

ASIA

China
Spheros (Suzhou) Ltd.
☎ +8613901457659 or
☎ +8613509686076
✉ service@spheros.com.cn

Hong Kong
Spheros Ltd.
☎ +852 3975 8300
www.spheros.asia
www.spheros.cn

Malaysia / Singapore
Senmas Holdings Sdn. Bhd.
☎ +603 3342 3631
✉ senmas.holdings@yahoo.com

Indonesia
PT .Klima Anlage Jaya
☎ +62 293 363591
✉ pt.klima.anlage.jaya@gmail.com

Thailand
Cherdchai Industrial Factory Co. Ltd.
☎ +66 44 240 550
✉motor@cherdchai.com

AUSTRALIA

Spheros Australia (Pty) Ltd.
☎ +61 (03) 97060084,
✉ info@spheros.com.au
www.spheros.com.au

Our country-specific service partners can be found on the specified sites!
Unsere länderspezifischen Servicepartner finden Sie auf den angegebenen Websites!

Für diese Druckschrift wurde ein umweltschonendes, aus 100% chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestelltes Papier verwendet.

For this publication an environmentally friendly, 100% chlorine-free bleached pulp based paper was used.

Printed in Germany

Spheros Europa GmbH
Ihlenfelder Straße 148 · D-17034 Neubrandenburg
Tel. +49 (0) 8105 7721 0 · Fax +49 (0) 8105 7721 889
www.spheros.de

SPHEROS